



(11)

Offenlegungsschrift 23 52 896

(21)

Aktenzeichen: P 23 52 896.3

(22)

Anmeldetag: 22. 10. 73

(43)

Offenlegungstag: 7. 5. 75

(30)

Unionspriorität:

(32) (33) (31) —

(54)

Bezeichnung:

Anordnung der Zünderleitungen in Form eines Leitungswickels und Verpackung

(71)

Anmelder:

Liikkanen, Ilmari, Dr.phil., Helsinki

(74)

Vertreter:

Hammermann, H., Dipl.-Ing., Pat.-Anw., 8500 Nürnberg

(72)

Erfinder:

gleich Anmelder

Dipl.-Ing. H. Hamann
Patentanw.
85 Nürnberg
Schlegelstraße 23

Dr. Ilmari Liikkanen
Helsinki, Finnland

Anordnung der Zünderleitungen in Form eines Leitungswickels
und Verpackung.

Die Erfindung betrifft eine Anordnung der Zünderleitungen in Form eines Leitungswickels und Verpackung für alle Teile.

Bisher war es üblich die Zünderleitungen in achterförmige Schleifen mit einer Länge von 15 bis 50 cm zu legen, wobei der Sprengzünder über die Schleifen hinausragt und die blanken Enden der Zünderleitungen ungeschützt sind. Vor der Sprengung ist es notwendig die Schleifen aufzuwickeln. Dies bereitet bei kurzen Zünderleitungen von weniger als 2 m Länge keine grossen Schwierigkeiten. Bei längeren Zünderleitungen, die in Schleifen aufgewickelt sind, wird jedoch das Aufwickeln der Schleifen insofern problematisch, als sich die einzelnen Schleifen verwirren. Dieser Umstand ist im Bergwerksbetrieb und bei Tunnelarbeiten bei schlechter Beleuchtung und beengtem Raum

besonders unannehm und unpraktisch. Beim Aufwickeln der Schleifen ist es üblich, die einzelnen Schleifen auf dem Boden, z.B. scharfkantigen Felsboden oder auf abgebauter Tunnelsohle auszubreiten. Dabei können die Isolationen der Leitungen der einzelnen Schleifen abgeschürft oder bei ungewolltem Daraufsteigen gequetscht werden. Solche Beschädigungen der Leitungen sind gefährlich und können Nebenschlüsse verursachen, wodurch die Betriebssicherheit und Zuverlässigkeit der Sprengzünder herabgesetzt wird. Die bisher bekannten Sprengzünder sind auch nicht hinreichend gegen Berührungselektrizität geschützt.

Ziel der Erfindung ist die Schaffung eines Leitungswickels mit Sprengzünder bei dem die angeführten Nachteile vermieden sind, der die Ladearbeit erleichtert und beschleunigt und bei dem Verletzungen der Zünderleitungen bei der Montage der Sprengzünder vermieden sind. Ausserdem soll die Sicherheit des Sprengzünders erhöht werden und der Sprengzünder vor mechanischer Einwirkung und Berührungselektrizität geschützt werden. Dieses Ziel wird erfindungsmässig dadurch erreicht, dass die Zünderleitungen zu einem wenigstens einlagigen Leitungswickel mit einer Zentralöffnung geformt und vorzugsweise von dessen Innerem abziehbar sind.

Die Erfindungsgemässe Anordnung der Zünderleitungen in Form eines Leitungswickels mit geformter Zentralöffnung bringt den Vorteil mit sich, dass die Zünderleitungen mit dem Sprengzünder in gewünschter Länge entsprechend der Tiefe des Sprengloches von dem Leitungswickel abgezogen werden können, ohne dabei wie bisher üblich die gesamte Länge der Zünderleitungen frei auslegen zu müssen.

Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung folgen aus der nachstehen Beschreibung von in der Zeichnung gezeigten

Ausführungsbeispielen, in der Fig. 1 ein Längsschnitt eines Leitungswickels mit eingesetztem Sprengzünder, Fig. 2 den aus dem Leitungswickel gemäss Fig. 1 herausgezogenen Sprengzünder und Fig. 3 einen in einen Kreuzleitungswickel eingesetzten Sprengzünder als Verpackung zeigt. Diese Verpackung kann mit einer Mantelfläche aus Kunststoff o.dgl., die auch als Isolierhaube für die Endverbindungen der Zündleitungen dient, versehen werden.

Gemäss Fig. 1 sind zwei Zünderleitungen 1, 2 in mehreren Lagen übereinander gewickelt und bilden einen Leitungswickel 3 mit einer Länge von 10-20 cm. Ein Sprengzünder 4 ist in eine mittige Öffnung 7 des Leitungswickels gesteckt, deren Durchmesser etwas grösser als der des Sprengzünders ist. Die blanken Enden 5, 6 der Zünderleitungen 1, 2 sind vorzugsweise mit einander verdreht und in die Öffnung 7 des Leitungswickels 3 hineingebogen, wodurch die Zünderleitungen sowohl kurzgeschlossen als auch vor Beschädigungen geschützt sind. Der Leitungswickel 3 wirkt aber auch als Faraday'scher Käfig und verhindert einen unerwünschten Stromfluss in den Zünderleitungen 1, 2 bzw. die Entstehung eines Potentialunterschiedes zwischen dem Zündköpfchen und der Zünderhülse des Sprengzünders, wodurch es zu keinem Funkenüberschlag zwischen den beiden und zum Explodieren des Sprengzünders kommen kann. Der Leitungswickel 3 bietet somit eine erhöhte Sicherheit für den Sprengzünder gegen eine Berührungselektrizität.- Die Festigkeit des Leitungswickels 3 nimmt zu mit der Anzahl der Lagen der Zünderleitungen 1, 2, dennoch dient die erwähnte Mantelfläche auch dabei.

Gemäss Fig. 2 ist der Sprengzünder 4 mit einem Abschnitt der Zünderleitungen 1, 2 aus der Öffnung 7 des Leitungswickels herausgezogen und die beiden blanken Endabschnitte 5 und 6 der Zünderleitungen sind voneinander getrennt und stehen von

Gewichtes des Wickels nicht ablösen, wenn man den Teil des Wickels an den Zünderleitungen frei hängen lässt, sondern dass es notwendig ist, die Zünderleitungen von dem Wickel abzuheben.

In Fig. 3 ist der Leitungswickel als Kreuzleitungswickel ausgeführt, der aufgrund der Art der Wicklung die Zünderleitungen 1, 2 eine besonders grosse Steifheit besitzt. Eine Schlaufe 8 der Zünderleitungen 1, 2 ermöglicht das Herausziehen des Sprengzünders 4 aus dem Leitungswickel 3.

Wenn man den Sprengzünder 4 in die Öffnung 7 des Leitungswickels 3 einsetzt, ist es, wie bereits im Zusammenhang mit Fig. 1 beschrieben, bei allen Ausführungsformen vorzuziehen, auch die blanken vorzugsweise kurzgeschlossenen Enden 5 und 6 der Zünderleitungen 1, 2 ebenfalls in die Öffnung 7 des Leitungswickels 3 einzuschieben. Dies ergibt noch einen zusätzlichen Vorteil insofern, als an der Oberfläche des Leitungswickels 3 kein blanker Leitungsabschnitt vorhanden ist, über den z.B. ein durch Erdschluss hervorgerufener Strom den Sprengzünder zünden könnte. Falls der Sprengzünder im Inneren des Leitungswickels die blanken Enden der Zünderleitungen berührt, gleicht diese Berührung eventuelle Potentialunterschiede zwischen dem Sprengzünder und den Zünderleitungen aus und es ergibt sich daraus ein weiterer Schutz gegen die durch statische Elektrizität bedingten Gefahren.

Durch die Anordnung des Sprengzünders im Inneren des Leitungswickels, ist der Zünder auch von mechanischen Einwirkungen, wie Schlag o.dgl. geschützt. Desgleichen werden falls der Sprengzünder aus irgend einem Grund vorzeitig detonieren sollte, andere in der Nähe befindliche Sprengzünder durch den umgebenden Leitungswickel vor der Explosionswirkung geschützt.

dem Leitungswickel 3 ab. Die Zunderleitungen 1,2 werden beim Abziehen von dem Leitungswickel 3 auch miteinander verdreht. Dies bringt den Vorteil einer grösseren Steifheit des abgezogenen Abschnittes der Zunderleitungen mit sich, der daher auch in tiefe Sprenglöcher leicht eingeführt werden kann. Beim Füllen des Sprengloches mit Sprengstoff sind solche verdrehte Zunderdrähte oder Zunderleitungen weniger hinderlich, als getrennt voneinander verlaufende Leitungen entsprechend der gegenwärtigen Praxis.

Es ist auch möglich, den Leitungswickel 3 aus einer zweipoligen verdrehten Leitung herzustellen. Bei Beachtung eines geeigneten Wickelsinnes und Dralles der beiden Zunderleitungen und des Öffnungswinkel der Öffnung 7, können die Leitungen von dem Leitungswickel auch zu einer Parellelleitung abgezogen werden. Eine solche Parellelleitung ist beim Beschicken von in grösseren Felsblöcken gebohrten Löchern und auch bei Reihenschaltung von Vorteil, da diese Bohrlöcher eine geringe Tiefe aufweisen und die zu zertrummernden Blöcke voneinander weit entfernt sind. Dadurch, dass die Zunderleitungen zu einem Leitungswickel gewickelt sind, von dem sie bei Bedarf in Form einer zweipoligen verdrehten Leitung abgezogen werden können ergibt sich der weitere Vorteil, dass die abgezogenen Zunderleitungen nicht verwirrt werden können. Dadurch kann die Beladezeit beschleunigt und die Beladearbeit erleichtert werden.

Beim Aufwickeln der Zunderdrähte oder Leitungen wird eine solche Wicklungsart gewählt, dass sich ein selbsttragendes Leitungswickel bzw. ein das Abziehen der Zunderleitungen hemmender Leitungswickel ergibt. Damit ist gemeint, dass nach eingeleitetem Abziehen der Zunderleitungen ein Teilwickel bestehen bleibt, von dem sich die Zunderleitungen infolge des

Der Leitungswickel gemäss Erfindung lässt sich einfach maschinell herstellen. Das Abziehen der Leitungen von dem Leitungswickel erfordert weit weniger Zeitaufwand als das Abwickeln der Zünderleitungen von einem Bund oder einer Normalhülse wie bisher üblich. Ueberdies ist die Gefahr einer Beschädigung der Isolation der Zünderleitungen beim Abziehen von dem Inneren des Leitungswickels bedeutend geringer, da die erforderliche Längen von Leitungen ständig genau kontrollierbar sind. Dies ist nicht der Fall mit bekannten Methoden.

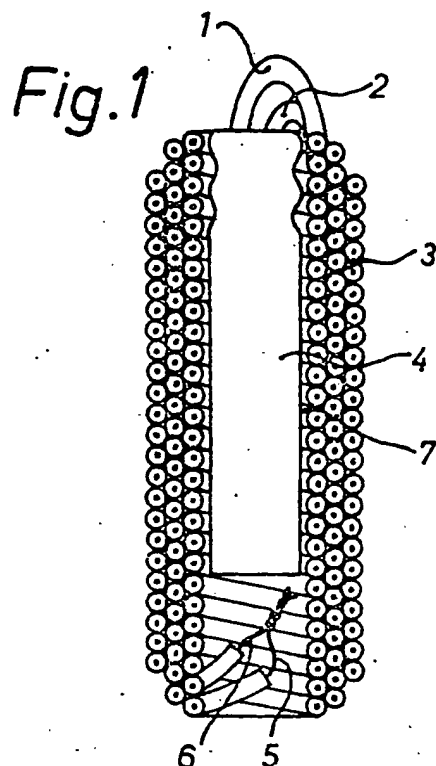
Der Leitungswickel kann zylindrisch, oval, als Zylinder mit konischen Enden, oder treppenförmiger Aussenkontur o.dgl. ausgebildet sein. Die Zünderleitungen können von dem Inneren oder von der Aussenseite des Leitungswickels abgezogen werden.

P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Anordnung der Zünderleitungen in Form eines Leitungswickels und Verpackung, dadurch gekennzeichnet, dass die Zünderleitungen (1,2) zu einem selbständigen Leitungswickel (3) oder Bündel gewickelt und vorzugsweise von dessen Innerem erforderlichlich abziehbar sind.
2. Anordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Zünderleitungen (1,2) auch als Doppelleitung zu einem selbsttragenden Leitungswickel (3) mit Zentralöffnung (7) gewickelt sind.
3. Anordnung nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Sprengzünder(4) in die Öffnung (7) wenigstens teilweise einschiebbar ist.
4. Anordnung nach Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die freien Enden (5,6) der Zünderleitungen (1,2) abisoliert vorzugsweise miteinander verbunden und in der Verbindung mit der Sprengzünderhülse in der Öffnung (7) eingesetzt sind.
5. Anordnung nach Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Leitungswickel (3) ,mit Leitungsschlaufen (8) versehen, als Verpackung mit einer Mantelfläche aus Kunststoff o.dgl., die auch als isolierhaube für die Endverbindungen der Leitungen dient, versehen ist.
6. Anordnung nach Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Formgebung des leitungswickels (3) vorzugsweise geradlinig mit konischen Abschlüssen ist.

CO6C 5-00 AT: 22.10.1973 OT: 07.05.1975

dz

*Fig. 2*